

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04R 1/22

H04M 1/03

## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99804022.3

[43] 公开日 2001 年 8 月 1 日

[11] 公开号 CN 1306731A

[22] 申请日 1999.12.24 [21] 申请号 99804022.3

[30] 优先权

[32] 1999.1.26 [33] EP [31] 99890015.3

[86] 国际申请 PCT/EP99/10401 1999.12.24

[87] 国际公布 WO00/45615 英 2000.8.3

[85] 进入国家阶段日期 2000.9.15

[71] 申请人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 E·克莱恩

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

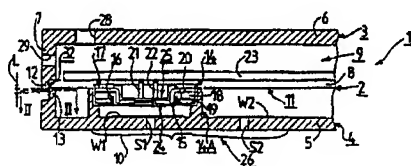
代理人 杨松龄

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 具有一个容纳声音传感器和带有孔道的外壳的装置

[57] 摘要

在具有一个外壳(2)和具有容纳在该外壳内部空间(9)中的一个电声传感器(14)并且具有至少一个孔道(28,29)的一个装置(1)中,该孔道横截一个外壳壁(6,7),并且它与该外壳内部空间(9)和该传感器(14)的后面容积(25)一起,其中的后面容积(25)对着该内部外壳空间(9)开放,形成一个吸收电路谐振器,它使声压频率响应(27)产生一个垂度(31)。设置有用以补偿声压频率响应(27)中的垂度(31)的补偿装置(32),该外壳(2)装备多个通道(33,34,35,36;41)以便形成补偿装置(32),通道横截该外壳(2)并且每个通道形成一个声频阻力。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

## 权 利 要 求 书

1. 一种装置(1), 包括:

一个外壳(2), 该外壳(2)限制一个外壳内部空间(9)和具有一个设有声传输  
5 开口(S1)的外壳壁(5), 在该装置(1)的耳朵模式中, 该外壳在声传输开口(S1)的  
区域可被施加至一个耳朵上, 在这期间外壳壁(5)的一个声传输开口(S1)所在的  
壁部分(10)可以覆盖着该耳朵;

一个容纳在外壳内部空间(9)中并且与声传输开口(S1)相邻安排的电声传感  
器(14), 该传感器(14)具有一个前面容积(24)和一个后面容积(25)并且能够产生  
10 声音, 该声音可以经过前面容积(24)和通过声传输开口(S1)发射到声频自由空  
间, 它的后面容积(25)对着该外壳内部空间(9)开放;

至少一个孔道(28, 29), 它横截一个外壳壁(6, 7)并且与该外壳内部空间(9)  
和该传感器(14)的后面容积(25)一起形成一个吸收电路谐振器, 其后面容积(25)  
对着该外壳内部空间(9)开放, 当该装置(1)工作在耳朵模式时, 在声压频率  
15 响应中产生一个垂度(31), 以及

补偿装置(32), 用于对声压频率响应中的垂度(31)作补偿;

其特征在于:

该外壳(2)设有至少一个通道(33, 34, 35, 36; 41), 以便形成该补偿装置(32),  
至少一个通道横截该外壳(2)并安排在可以覆盖着一个耳朵和与该传感器(14)的  
20 后面容积(25)相邻的该壁部分(10)的外部, 并且形成一个声频阻力。

2. 按照权利要求 1 的装置(1), 其特征在于该外壳(2)包括至少两个外壳部  
分(3, 4), 它们可以结合在一起, 在分开的地区(11)的区域中彼此邻接并且在分  
开的地区(11)具有两个壁部分(12, 13), 该两个壁部分(12, 13)以声学上不受  
影响的方式彼此邻接, 并且在至少一个槽形凹进(37, 38, 39, 40)形成在至少  
25 一个壁部分(13)的区域中的至少一个通道(33, 34, 35, 36), 提供对着这个壁部  
分(13)开放的槽形凹进, 凹进在它的开放侧由另一壁部分(12)闭合。

3. 根据权利要求 1 的装置(1), 其特征在于该外壳(2)具有直角平行六面体  
的形状和具有一个前面主壁(5), 一个后面主壁(6), 和四个侧壁(7, 8), 并且在  
前面主壁(5)设置有该声传输开口(S1), 在与该传感器(14)相邻的一个侧壁(7)的  
30 该区域中设置至少一个通道(33, 34, 35, 36)。

## 说明书

具有一个容纳声音传感器  
和带有孔道的外壳的装置

5

本发明涉及具有一个外壳的装置，该外壳限制一个外壳内部空间并且具有一个设有声传输开口的外壳壁，在本装置的耳朵模式中，该外壳在声传输开口的区域可以被施加至一个耳朵上，在该期间该声传输开口所在的外壳壁的壁部分可以以耳朵覆盖着，上述装置并且具有一个容纳在该外壳内部空间中和邻接该声传输开口安排的电声传感器，该传感器具有一个前面容积和一个后面容积并且能够产生经过前面容积和通过该声传输开口发射到声频空闲空间的声音，其后面容积对外壳内部空间开放，上述装置并且具有横截外壳壁的至少一个孔道，孔道与该外壳内部空间以及该传感器的后面容积一起，形成一个吸收电路谐振器，其中的后面容积对该外壳内部空间开放，当该装置以耳朵模式操作时，该谐振器使得该声压对频率响应中产生垂度，上述装置还具有补偿装置，用于补偿该声压对频率响应中的垂度。

在开始段落定义类型的这样一种装置以不同的版本在市场上是可买到的并且因此是已知的。这样一种装置例如在市场上以具有指明 S6 和 S10 类型的移动电话机的形式是可获得的。在已知的装置中，用于补偿声压对频率响应中的垂度的补偿装置是通过一个数字操作电子补偿电路形成的，它是比较复杂的，因此是比较昂贵的，该装置另外存在问题：在声压对频率响应中存在该垂度的频率范围可以变化，由电子补偿电路提供的补偿至少显著地减少甚至失去。

本发明的一个目的是预先排除在前提到的问题和提供在开始段落定义的该类型的改进的装置，通过简单的补偿装置获得该期望结果。

根据本发明，为了达到所述目的，在开始段落定义的该类型的装置中该外壳已经装备至少一个通道以便形成该补偿装置，该至少一个通道横截该外壳并且安排在可以覆盖着耳朵和邻接该传感器的后面容积的壁部分的外部并且形成声频阻力。

通过采取根据本发明的措施，以非常简单的方式有利地获得了：以这样的方式衰减伪的吸收电路谐振器，使得该装置在耳朵模式下该吸收电路谐振器对

声压频率响应不希望的影响被消除了或者至少减少到如此无关重要的范围，以致在该声压频率响应中没有垂度存在。另外的优点是以该装置的相当少量的内部空间保证正确和满意的再生低频信号，因为在该装置外部的该声频自由空间经过至少一个通道有助于再生低频信号，它有助于实现根据本发明具有最小的外部尺寸的装置。实际上，根据本发明的装置具有多个这样的通道，每个通道形成一个声频阻力。

在根据本发明的装置中，提供作为声频阻力的每个通道可以由一个孔形成，它横截外壳壁，并且在塑料外壳的情况下，可以在外壳的注射成型期间形成。但是，如果采取在权利要求 2 中限定的措施，它已经证明是特别地有利的。用这种方式，形成声频阻力的每个通道可以以非常简单的方式和以高精度制造，特别地如果外壳是用塑料制造的，在此情况下每个凹进可能在有关的外壳部分注射成型期间形成。

在根据本发明的装置中，如果采取在权利要求 3 中限定的措施，它已经另外证明是有利的。实际上这样的结构已经证明是非常有利的。

从在下文中描述的实施例和以实例的方式给出的并且将参照这些实施例说明中，本发明的前面提到的以及另外方面将变得明显了。

本发明将参照附图更详细地描述，它以实例的方式给出两个实施例，但本发明不局限于此。

图 1 表示根据本发明在本发明的第一实施例中一个装置的一部分的放大剖视图。

图 2 是沿图 1 中的线 II-II 截取的显示图 1 中的装置的细节的剖视图。

图 3 是表示在图 1 的装置中声压对频率响应的变化的图。

图 4 以类似于图 1 的方式表示在本发明的第二实施例中根据本发明的装置。

图 1 表示根据本发明的一个装置 1，它是所谓的移动电话机。

装置 1 具有一个外壳 2，它包括以两个的半壳层形式的两个外壳部分 3 和 4。外壳 2 具有直角平行六面体的形状和具有一个前面主壁 5，一个后面主壁 6 以及四个侧壁，其中仅仅一个短侧壁 7 和一个长侧壁 8 在图 1 中是可见的。外壳 2 限制外壳内部空间 9。

前面主壁 5 具有声传输开口 S1，图 1 用图仅仅示出一个声传输开口 S1。

在该装置 1 的耳朵模式中, 前面主壁 5 在声传输开口 S1 位置可以被施加到一个耳朵上, 在这模式中设有声传输开口 S1 和用括号 10 图解表示的一个壁部分可以覆盖该耳朵。

正如在上文中已经说明的, 该外壳包括可以结合的半壳体形式的两个外壳部分 3 和 4。两个外壳部分 3 和 4 彼此与两个壁部分 12 和 13 以声学的不受影响的方式在分开的地区 11 的区域中邻接(请参阅图 2)。两个外壳部分 3 和 4 在分开的地区 11 的区域中是阶梯形的。

装置 1 包括容纳在外壳内部空间 9 中和相邻声传输开口 S1 安排的一个电声传感器 14, 该传感器安装在基本上中空的圆柱状的传感器保持器 14A 中。  
10 在本实施例中, 电声传感器 14 是一个电动的传感器, 具有能够振动和连接到安排在磁铁系统 17 的环形空气隙内部的音圈 16 的一个膜片 15。磁铁系统 17 包括一个磁铁 18 和一个第一环形磁轭 19 以及具有一个环形部分和一个中空的圆柱状的部分的第二磁轭 20。所述环形部分是在第二磁轭 20 的中空的圆柱状的部分的自由端面 and 第一环形磁轭 19 的内部部分之间形成的。

15 音圈 16 具有电连接到在图解表示的印制电路板 23 的未示出的相应的接点的两个接点 21 和 22, 它特别容纳该传感器 14 的电源。

电声传感器 14 具有位于膜片 15 的前面的一个前面容积 24 和位于该膜片 15 的后面的一个后面容积 25。传感器 14 的后面容积 25 与外壳内部空间 9 开放连通。这意味着外壳内部空间 9 的全部容积与传感器 14 的后面容积 25 连通, 结果外壳内部空间 9 的全部容积对传感器 14 和整个装置 1 的声频特性有相当大的影响。

传感器 14 可以产生声音, 该声音可以经过前面容积 24 和通过该声传输开口 S1 传播到声频自由空间 26。在本情况下, 辐射声波的可用的频率范围在大约 300 Hz 和 3400 Hz 之间。这两个值是分别地在图 3 中给出。在图 3 中, 在该装置的耳朵模式中, 当前面主壁 5 被施加到一个用户的耳朵时声压对频率响应的变化表示为实线标记 27。

装置 1 的前面主壁 5 具有附加的声传输开口 S2, 所有的声传输开口 S2 在图 1 中表示为仅有的这样一个声传输开口 S2。经过该声传输开口 S2 由传感器 14 经过传感器 14 的后面容积 25 发射的声音也可以发送到前面主壁 5 的区域中的声频自由空间 26, 在耳朵模式中它具有将发送到一个耳朵的低频声音分量进  
30

行衰减的优点。

关于声传输开口 S1 和附加的声传输开口 S2, 应该注意, 所有的这些声传输开口 S1 和 S2 是分别以一块织物 W1 和 W2 覆盖着, 利用两块织物 W1 和 W2 提供的声频阻力, 可以衰减不希望的谐振, 以便获得适当的相当平滑的声压对  
5 频率响应。

正如图 1 中所示的, 该装置 1 的外壳 2 具有两个孔道 28 和 29, 每个孔道横截外壳壁 6 和 7 的一个相应的外壳壁。孔道 28 提供例如用于接收或者安装所谓的带子节目集 (belt clip)。在本情况下, 孔道 29 已经提供用于所谓的 SIM 卡的引入。应该注意, 这样的孔道还可以提供用于安装天线。但是, 还可能提  
10 供或者由于成型技术的原因可能需要这样的孔道, 以便允许外壳部分以低成本制造。

利用外壳内部空间 9 和与外壳内部空间 9 开放连通的后面容积 25, 每一个孔道 28 和 29 形成一个吸收电路谐振器, 它导致在装置 1 在耳朵模式操作时声压频率响应垂度。在这方面, 参考如在图 3 中点划线所示的和标有标号 30 的  
15 声压频率响应曲线。这个声压频率响应曲线 30 显示这样的垂度 31。如果装置 1 没有装备附加的补偿装置 32, 用于在声压频率响应中的垂度 31 的补偿, 在声压频率响应曲线 30 中的这个垂度 31 实际上在该耳朵的区域中在耳朵模式操作期间出现, 明显地导致声音重放质量恶化, 特别地, 与标准化和遵循的验收  
20 准则不一致。

以特别简单的和有利的方式, 装置 1 已经提供多个通道作为补偿装置 32, 其中四个通道 33, 34, 35 和 36 表示在图 2 中。这些通道 33, 34, 35 和 36 已经在外壳 2 中设置。每一个通道 33, 34, 35 和 36 横截外壳 2 并且位于可以由一个耳朵覆盖并与传感器 14 后面容积 25 相邻的壁部分 10 的外部。每个通道  
25 33, 34, 35 和 36 的结构, 即它的尺寸, 使得每一个通道 33, 34, 35 和 36 形成一个声频阻力。

为了形成该通道, 即, 四个通道 33, 34, 35 和 36, 四个槽形凹进 37, 38, 39 和 40 也在一个壁部分 13 的区域形成, 凹进对着这个壁部分 13 敞开并且由在它们的敞开侧的另一壁部分 12 闭合。每个槽形凹进 37, 38, 39 和 40 可以具有例如 10 毫米宽 B 和例如 0.3 毫米深 T。另外, 宽度 B 可以在 6 和 18 毫米  
30 之间的范围内。全部通道的总宽度 B 可以具有 40 毫米和 140 毫米之间的范围

中的一个值。深度  $T$  可以另外在 0.1 和 0.4 毫米之间的一个范围。在本情况下，如可以在图 1 看到的，通道 33, 34, 35 和 36 的长度  $L$  大约为 0.3 毫米并且另外可以在 0.2 毫米和 0.5 毫米之间的一个范围。

如可以在图 1 中看到的，在邻近传感器 14 的一个侧壁的区域中即在短侧壁 7 的区域中提供通道 33, 34, 35 和 36，因为实际上这已经证明是非常有利的。但是，它们另外可以位于长侧壁的区域中。

通过设置四个通道 33, 34, 35 和 36 作为补偿装置 32，以特别简单的方式抑制吸收电路谐振器的不希望的影响，结果声压频率响应在更高频率不展现垂度，该声压频率响应实际上是利用装置 1 获得的并且它的曲线 27 表示在图 3 中，在 300 Hz 和 3400 Hz 之间的有用的频率范围中获得相对平滑的声压频率响应，正如可以在图 3 看到的。

表示在图 4 的装置 1 还包括补偿装置 32，用于声压频率响应中的垂度的补偿。在图 4 中所示的装置 1 中，外壳 32 具有由孔 41 形成的通道，每个通道形成一个声频阻力而且图 4 示出五个这样的孔 41，它代表所有的孔 41。孔 41 可以具有例如 0.3 毫米的直径并且可以设置几百个这样的孔 41。在本情况下，孔 41 横截外壳 2 的后面主壁 6。但是，这样的孔 41 还可能设置于短侧壁 7 或者长侧壁 8 或者在面对长侧壁 8 的长侧壁，或者在外壳 2 的前面主壁 5，或者同时也在例如两个外壳壁中。

本发明不局限于在上文中描述的两个实施例。例如，在分开的地区的区域中设置的槽形凹进另外可以是半椭圆形剖面或者 V 形剖面。本发明不仅可在移动电话机中使用，而且可在其它装置例如在“个人的通信装置”中使用。

说明书附图

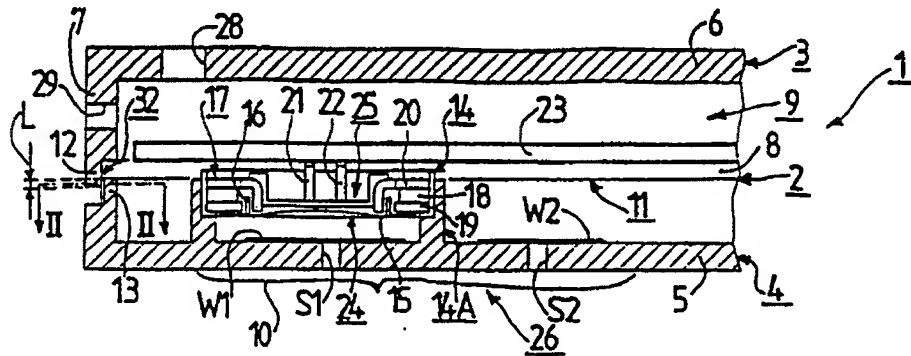


图 1

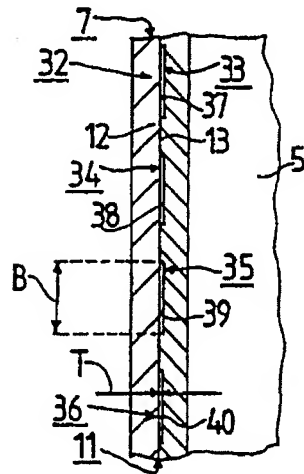


图 2

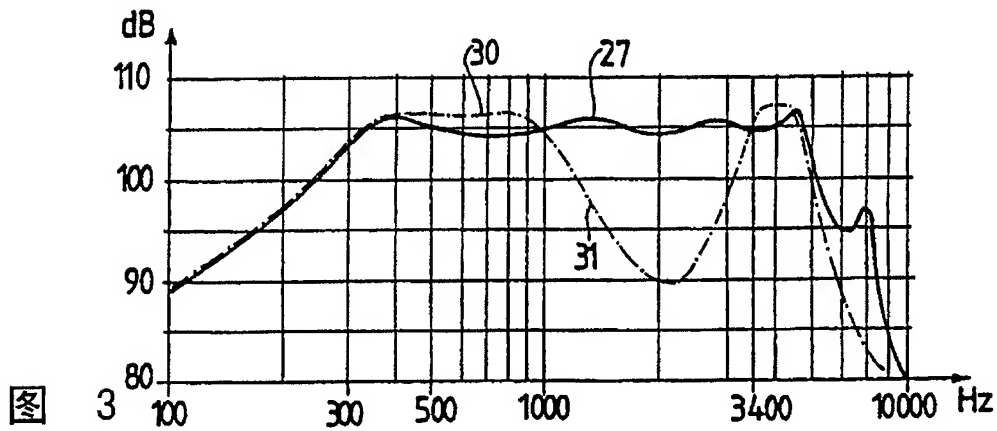


图 3

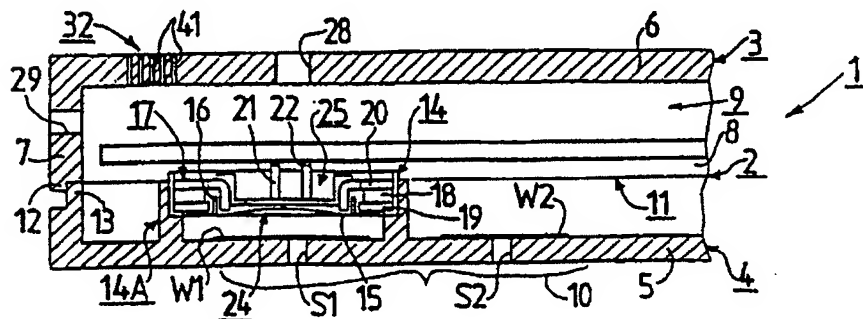


图 4